

Komplett-Lösung

Für den Hersteller von Hygienepapieren Fripa in Miltenberg hat Eon Bayern Wärme ein effizientes und klimaschonendes 7-MW-Gasturbinen-Heizkraftwerk errichtet.

JAN MÜHLSTEIN

Fast hätte die Fripa Papierfabrik Albrecht Friedrich KG im fränkischen Miltenberg auf Braunkohlenstaub gesetzt. Als sich 2005 die Pläne zur Anschaffung einer neuen Papiermaschine konkretisiert hatten, musste auch über ein neues Konzept der Energieversorgung entschieden werden. Der durch die Produktionserweiterung steigende Wärmebedarf konnte nämlich durch die vorhandenen Kessel nicht vollständig gedeckt werden. Zusätzlich musste man sich auf einen um rund 50 Prozent höheren Stromverbrauch einstellen. Der Einsatz des preisgünstigen heimischen Brennstoffs Braunkohle in einem neuen Dampfkessel erschien in einem ersten Vergleich der Versorgungsalternativen, den Fripa in Auftrag gegeben hatte, als die wirtschaftlichste Lösung.

Contractingvertrag für 15 Jahre

Davon war die Eon Bayern AG, die (beziehungsweise ihre Vorgängergesellschaften) die Papierfabrik seit der Aufnahme der Produktion am fränkischen Standort Miltenberg im Jahr 1948 mit Strom versorgt, nicht ganz überzeugt. Ihre Tochter Eon Bayern Wärme GmbH, in der seit 2004 das gesamte Geschäftsfeld Wärme und regenerative Energien des Versorgers gebündelt ist, nahm deshalb zusammen mit den Fachleuten der Fripa in einer Studie die möglichen Versorgungskonzepte erneut unter die Lupe, um die langfristig zuverlässigste, kostengünstigste und umweltfreundlichste Alternative zu finden. Als diese wurde die Kombination einer mit Erdgas betriebenen Gasturbine mit einem Abhitzekessel zur Dampferzeugung identifiziert, weil die Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber getrennter

Die Anlage auf einen Blick

Standort: Fripa Papierfabrik Albrecht Friedrich KG, Miltenberg

Betreiber: Eon Bayern Wärme GmbH, München

Besonderheit: Wirtschaftliche und umweltfreundliche Versorgung eines Industriebetriebs mit einem Gasturbinen-Heizkraftwerk

Anlage: Gasturbine GPB 80 D der Kawasaki Gas Turbine Europe GmbH mit 7,4 MW elektrischer Leistung und einem Stromwirkungsgrad von 32 %, zusatzgefeuerter Abhitzekessel von VKK Standardkessel Köthen GmbH, Dampfleistung 25 t/h bei 20 bar und 215 °C (17 MW), Gesamtnutzungsgrad des eingesetzten Brennstoffs Erdgas 79 %

Umweltschutz: Spezifischer CO₂-Ausstoß der KWK-Stromerzeugung 295 g/kWh (GuD-Benchmark 365 g/kWh_e), CO₂-Einsparung gegenüber getrennter Erzeugung rund 17 000 t/a

Wirtschaftlichkeit: Investition 6,3 Mio. Euro, kumulierter KWK-Bonus 3,7 MW; schnelle Amortisation durch Grundlastbetrieb mit über 8 000 h/a

Auskunft: Martin Schütze, Tel. 09 21/2 85 22 76, martin.schuetze@eon-bayern.com



Wärmecontracting für Fripa in Miltenberg: Gasturbinen-Heizkraftwerk der Eon Bayern Wärme

Erzeugung zu einer deutlichen Primärenergieeinsparung und einem um rund 17 000 t/a niedrigeren CO₂-Ausstoß führt.

Die Ende 2006 getroffene Entscheidung der Fripa für diese KWK-Lösung wurde dadurch erleichtert, dass die Eon Bayern Wärme bereit war, im Rahmen eines Wärmecontracting die gesamte Investition für die neue Energiezentrale von 6,3 Mio. Euro zu tragen. Außerdem bot der Energiedienstleister an, die komplette Planung und den Betrieb der Anlage bis zur Versorgung des Kunden zu übernehmen. Nachdem im Mai 2007

der Contractingvertrag mit einer Laufzeit von 15 Jahren unterzeichnet war, ging es Schlag auf Schlag: Der Rohbau der Energiezentrale war im März 2008 fertiggestellt, Ende des gleichen Monats wurden dann die Gasturbine und der Abhitzekessel installiert. Am 8. Januar 2009 hat die Gesamtanlage den durchgehenden Probebetrieb aufgenommen, am 6. März erfolgte die feierliche Inbetriebnahme.

Die eingesetzte Industriegasturbine GPB 80 D hat die Kawasaki Gas Turbine Europe GmbH geliefert.

Bei einer Außentemperatur von 10 °C hat das Aggregat eine elektrische Leistung von 7,36 MW, die bei -10 °C auf 7,7 MW ansteigt. Im Auslegungspunkt erreicht die Gasturbine einen elektrischen Wirkungs-

grad von 32 %. Für die Verdichtung des Brennstoffs Erdgas von dem Lieferdruck von 13,5 bar auf die für den Gasturbinenbetrieb benötigten 22 bar sorgt ein elektrisch angetriebener 85-kV-Verdichter. Der von der Gasturbine erzeugte Strom wird in das 20-kV-Firmennetz eingespeist und deckt überwiegend den Elektrizitätsbedarf für den ganzjährigen Betrieb der drei Papiermaschinen.

Vom novellierten KWK-Gesetz profitiert

Das 515 °C heiße Gasturbinenabgas wird in einem Abhitzekessel der VKK Standardkessel Köthen GmbH zur Erzeugung des mit 20 bar und 215 °C benötigten Prozessdampfs genutzt. Im reinen Abgasbetrieb wird eine Dampfleistung von 16 t/h erreicht, was 11 MW entspricht. Mit Zusatzfeuerung wird die Leistung auf 25 t/h (17 MW) angehoben. Ein Economiser zur Speisewasservorwärmung senkt die Abgastemperatur bis auf 127 °C, womit ein Brennstoffgesamtnutzungsgrad der KWK-Anlage von 79 Prozent erreicht wird. Der Kessel ist so ausgelegt, dass er auch bei Ausfall der Gasturbine mit Frischluft betrieben werden kann. Zur Absicherung der Wärmeversorgung stehen außerdem die beiden alten Kessel mit einer Dampfleistung von 7 und 15 t/h zur Verfügung.

Durch den kontinuierlichen Wärmebedarf des Papierwerks kann das Gasturbinen-Heizkraftwerk in Grundlast über 8 000 Betriebsstunden pro Jahr laufen und erreicht damit eine hohe Wirtschaftlichkeit. Zusätzlich profitieren der Contractor und der Wärmekunde von dem novellierten KWK-Gesetz, durch das seit Anfang 2009 auch für den eigengenutzten KWK-Strom ein Bonus – 5,11 Ct/kWh für die ersten 50 kW, 2,1 Ct/kWh für den Leistungsanteil bis 2 MW und 1,5 Ct/kWh für den Rest – gewährt wird. In den 30 000 Betriebsstunden, auf die die Förderung begrenzt ist, summieren sich die Zahlungen des Netzbetreibers immerhin auf über 3,7 Mio. Euro.

E&M



Effizienz und Klimaschutz: 7-MW-Gasturbine von Kawasaki